رسالہ جبر و مقابلہ

بسم اللہ الرحمن الرحیم
نحمدہ ونصلی علی رسولہ الکریم

(۱)
ل = ۳ ر / ۵
ر = ل / ۲
∴ ۵ ل = ۳ ر بعمل کسر اول
= ۳ ل / ۲ بتبدیل اثنین
ل ۵ = ۳ ل / ۲ ، ۱۰ ل = ۳ ل
۲۰ ل = ۱۸۰ ل برفع الکسر
۲۰ ل = ۳۴ بتقسیم
∴ ل = ۱۰۰

(۲) ل = ۳ ر / ۵ + ۶
ر = ل / ۲ − ۱
∴ ۵ ل = ۳ ر + ۳۰ برفع الکسر
ر + ۶ = ل برفع الکسر الثانیۃ
۳۰ + ۳ ر = ۵ ل = ۳۰ + ...
۳ ر = ۳۰ باسقاط ۳۰
∴ ر = ۱۰ بالتقسیم
∴ ر = ۱۰ و ر = ۱۰۰
∴ ل = ۶۶

(۳) ل = ر − ر / ۲ + ۱
∴ ۱۰ (ل − ۱) = ۹ ر برفع الکسر
∴ ر = ۳ ر / ۴ یعنی ...
∴ ۳ ر / ۴ = ل − ۱ بتقسیم الاربعۃ
∴ ۲ ر ۹ / ۴ = ل − ۱
∴ ۲ ر ۹ = ۴۰ (ل − ۱) برفع الکسر
۱۰ = ر ۹ (ل − ۱)
∴ ۲ ر : ر :: ۴۰ : ۱۰ :: ۴۰ : ۱
∴ ۴۰ ر = ۲ ر ، ر = ۴۰
∴ ۴۰ − ... یعنی ۴۰ + ۱ = ۴۱ = ل

(۴) ل − ۱۵ = (ر + ۱۵) / ۵
ر − ۵ = ل + ۵
∴ ۵ ل − ۷۵ = ر + ۱۵
... + ۱۰ بالثانیۃ
∴ ۵ ل + ۵۰ = ۵ ر
۵ ل − ۷۵ = ر + ۱۵
۱۲۵ = ۴ ر − ۱۵
∴ ۴ ر = ۱۴۰
ر = ۳۵
∴ ۳۵ − ۱۰ = ۲۵ = ل

(۵) ایک نواب کے ۳/۴ گھوڑے بیمار اور ۱/۵ بیمار
اور باقی کے ۲/۳ غیر حاضر اور ۴۸ حاضر ھو ا
ل − ۳ ل / ۴ − ل / ۱ − ۲ (ل − ۳ ل / ۴ − ل / ۱۰) = ۴۸
کسر اول دور کردیا
۲۰ ل − ۱۵ ل − ۲ ل یعنی ۳ ل ۔ ۳ ل / ۵ = ۹۶۰
کسر دوم دور کیا
۱۵ ل − ۹ ل یعنی ۶ ل = ۴۸۰۰
∴ ل = ۴۸۰۰ / ۶ = ۸۰۰

(۶) ۱۹۷ کے ایسے دو حصے کرو کہ بڑے کا چہارم
چھوٹے کے ہم ۲/۵ سے ۵۰ زیادہ ہو
۴ ل − ۵۰ = ۵ ر
ل + ر = ۱۹۷
∴ ر = ۴ ل / ۵ − ۱۰ بحکم مساوات اول
∴ ل + ۴ ل / ۵ یعنی ۹ ل / ۵ = ۱۹۷ + ۱۰ یعنی ۲۰۷
∴ ۹ ل = ۱۰۳۵ برفع الکسر
∴ ل = ۱۰۳۵ / ۹ = ۱۱۵
∴ ۴ × ۱۱۵ = ۴۶۰ − ۵۰ = ۴۱۰ ÷
۵ = ۸۲ = ر

[illegible] $٢٥٢٥ \times ١٧ = ٤٢٩٢٥ \ldots$ [illegible]

(۷) تقسیم کرو ۹۹ کو ایسے پانچ حصوں پر کہ اول
دوسرے سے ۲ زائد ہو اور تیسرے سے ۳ کم اور چوتھے سے
۹ زیادہ اور پانچویں سے ۱۶ کم
فرض کیا حصہ اول = لا

لا + لا − ۳ + لا + ۱۰ + لا − ۹ + لا + ۱۶ = ۹۹

∴ ۵لا + ۱۴ = ۹۹

∴ ۵لا = ۹۹ − ۱۴ = ۸۵

∴ لا = ۸۵/۵ = ۱۷ اور باقی ۱۴ و ۲۷ و ۸ و ۳۳

(۸) [illegible]

اقول [illegible]

[illegible]

(۹) لا + ۴۰ = ۱۰ − [illegible]

∴ لا + ۴۰ = ۱۰۰ + ۵ − [illegible]

اسقطنا من الطرفین لا

۴۰ = ۱۰۰ − ۲۰ [illegible]

∴ ۲۰ = ۶ = ۴۰ − ۱۰۰ [illegible]

مشترکا الطرفین بـ ۲۰

∴ ۳ = لا ربعنا الطرفین

∴ لا = ۹

(۱۰) لا − ۱۲ = ۸ − لا [illegible]

ربعنا الطرفین

∴ لا − ۱۲ = ۱۴ + لا − ۱۶ [illegible]

اسقطنا من الطرفین لا

∴ ۱۲ − ۶۴ = ۱۲ − لا [illegible]

قابلجبر

∴ ۱۲ − ۸۰ = لا [illegible]

∴ ۸۰ = ۱۲ لا

۵ = ۸۰/۱۶ = لا

∴ لا = ۲۵

(۱۱) [illegible] = لا − ۲

ربعنا

∴ لا − ۴۴ = لا + ۴ − ۴ لا [illegible]

اسقطنا من الطرفین لا

∴ ۴ − ۴۴ = [illegible]

∴ ۴ + ۴۴ = ۴۸ [illegible]

∴ ۷ = ۲۸/۴ = لا

∴ لا = ۴۹

[illegible]

ونیا السطح [illegible]

۵ [illegible] ۲ و ۳

[illegible]

$d^2 + 8d + 16$ = مربع تفاضل [illegible]

[illegible]

$d^2 - 8d + 16$

[illegible]

مثال از فرع ... ط = ۳۴۴۳ / ۴۸ ∴ لو۳۴۴۳ = (۳۵۳۶۹۵۲۹۱۲ ـ لو۴۸) = ۲۱۴۴۱۴۸۰۶۷

۱۶۸۱۲۴۳۳

۰۵۸۵۴۰۵۲۹

این لوگارثم ط شد ÷ ۳ = ۰۱۹۵۱۳۴۲۶ ... عدد وی ...

۱۹۲۶۱۲۴

۱۱۹۲۶۱۲۴۴

۱ + ل

ل = ۰۱۹۲۶۱۲۴۴

نیز لو ...

لو ط ـ این لو = لو ۱/۲

۰۵۸۵۴۰۵۲۹

۰۲۸۴۶۸۴۳

۰۵۶۹۳۶۸۶

۰۲۸۴۶۰۴۳

ل لا = ۲ ÷

$\frac{1000000}{926124}$ + ۱ = ۱۱۹۲۶۱۲۴۴ = پس لا

۱٫۷۵ = لا

لا = ۰٫۶۲۵ ...

ل = ۰٫۰۲

ل + ۱ = ۰٫۰۲ ...

ل لا = ۰٫۰۲

۱۳۳۳۳۳۳۳

۱۷۵

۶۶۶۶۶۶۶۵

۹۳۳۳۳۳۳۱

۱٫۳۳۳۳۳۳۳۳۳۷۵

ل لا = ۲٫۳۴۰۸۳۳۳۳۴

۱٫۱۴۵۸۳۳۳ = ط = لا + ۲ ...

تقسیم ...

لو ط

۰٫۰۸۵۴۰۵۲۹

لو ل + ۱ یا لا با ط / لا یعنی ...

۰٫۰۸۵۴۰۵۲۹

۰٫۱۴۸۷۶۰۷۶۱

۰٫۲۳۷۷۹۷۶۸

۳۵۳۶۹۵۲۹۱ = لو ۳۴۴۳

۱٫۶۸۱۲۴۳۸ = لو ۴۸

۱٫۸۵۰۳۹۳۰۳ = لو مکعب ل + ۱ یا لا

÷ ۳

۰٫۱۸۴۵۰۹۸۰ = لو ...

۰٫۱۴۷۷۱۲۱۳ = لو ۲

۰٫۳۳۲۲۲۱۹۳

۱٫۵۰۳۹۳۰۱ لو مکعب

لو ل + ا ...

صحیح یہ تنہا نسبت ہا ک ل

صحیح مکعب ... عا دل عا و مربع

عا و و نسبت ہا ک ل

۴ عدد صحیح ...

صحیح مکعب نسبت ہا ک ل و

عا و ... ل + ۱

صحیح مکعب

صحیح مکعب نسبت ہا عا دل عا و مجذور

عا و و نسبت ہا ک ل

ط اگر ۹ ... ۱ = ۲ ... اگر صحیح ... عا و ... اگر نسبت ... جز الکعب ...

ہمیں جز الکعب ... باشد ... جز الکعب ... گیرند ... جز الکعب ... باقی را

کنند ... مساوی نسبت ہا ک ط بود ... کم کعب ... نسبت ہا ... باشد شد $\frac{1000}{81}$ = ط

باشد ۱۰۰۰ را جز الکعب ۱۰ و ۱ − ۱۰ = ۹ و ۹۲ = ۸۱ ∴ لا = $\frac{10}{9}$ واگر ... ط باشد

پس جز الکعب ... دو پارہ کنند ... × دیگر = نسبت ہا ط شود ...

... باشد شد $\frac{125}{18}$ = ط ... جز الکعب = ۵ ∴ ۵ را دو پارہ کردیم ۲ و ۳ و مربع ۳ = ۹

۲ × ۹ = ۱۸ میشود پس ... ۳ ... لا = $\frac{5}{3}$ یا $\frac{125}{12}$ = ط جز الکعب ۵ را دو پارہ

کردیم ۱ و ۴ و مربع ۲ = ۴ × ۳ = ۱۲ ∴ لا = $\frac{5}{4}$

	لا۲	ط	د	ل	لا
مسطح ... صحیحہ		۱۲۵/۱۲	۵۰/۱۲	۴/۳	۵/۴
صحیحہ		۱۲۵/۱۸	۷۵/۱۸	۳/۲	۵/۳
مرتفعہ		۳۴۳/۳۶	۱۴۷/۳۶	۴/۳	۷/۳
مرتفعہ		۳۴۳/۴۸	۱۹۶/۴۸	۳/۴	۷/۴
مخمسہ		۳۴۳/۲۰	۹۸/۲۰	۶/۵	۷/۲
مخمسہ		۳۴۳/۵۰	۲۴۵/۵۰	۵/۲	۷/۵

لا + د = ۵
لا د = ۱۲
۵^3 = ۱۲۵
د = ۵ − لا
۱۲ = ۵ − لا × لا
۱۲ = لا (۵ − لا)
۵ لا − لا۲
... = ۵ لا + ۲ لا۲ − ...
... − ۱۲ = ۰
... = ۱۲ + ۵ لا − ۲ لا
۱۲ = لا د
د = ۵ − لا
لا۳ − ۲ لا۲ + ۳ لا۲ − ۹ لا + ۵۶ + ۱۲ = ۰

مثبت

ل + ۵ل/س ، ۱۵/س + ۳ ، ۳/ل ، (۱۵/ل)/س^۲ + ۱/ل ، (۵/ل)/س^۳ + ...

منفی

۲ل/س + ۲/س ، ۱۲/س + ۲/س ، (۱۲/ل)/س + (۲/ل)/س ، ...

ل = ۱ + ل/۱ ـ ف ، ف = (۱ + ل)/س

؞ ل = ۱ + ل ـ (۱ + ل)/س × س ؞

س ل = س + س/ل ـ ۱ ـ ۱/ل × ل ؞

س ل ل = س ل + س ـ ل ـ ۱

در س^۲ ضرب

س^۲ ل + ۵ س ل	۳ س^۲ + ۱۵ س	(۳ س^۲ + ۱۵ س)/ل	(س^۲ + ۵ س)/ل^۲
۴ س^۲ ل + ۲ ل	۱۲ س^۲ + ۶	(۱۲ س^۲ + ۶)/ل	(۴ س^۲ + ۲)/ل^۲

در ل^۲ ضرب

س^۲ ل^۳ + ۵ س ل^۳	۳ س^۲ ل^۲ + ۱۵ س ل^۲	۳ س^۲ ل + ۱۵ س ل	س^۲ + ۵ س
۴ س^۲ ل^۳ + ۲ ل^۳	۱۲ س^۲ ل^۲ + ۶ ل^۲	۱۲ س^۲ ل + ۶ ل	۴ س^۲ + ۲

ل + ل/۲ ، ۱ + ۱/ل

(س^۲ + ۵ س)(ل^۳ + ۱) + (۳ س^۲ + ۱۵ س)(ل^۲ + ل) مثبت

(۴ س^۲ + ۲)(ل^۳ + ۱) + (۱۲ س^۲ + ۶)(ل^۲ + ل) منفی

گر ص اکبر باشد از تفاضل ط و ص این مثبتات اکبر بود

و گر تفاضل ط و ص اکبر باشد از ص این منفیات اکبر بود

جملہ جبریہ

(س^۲ + ۵ س ـ ۴ س^۲ ـ ۲)(ل^۳ + ۱) + (۳ س^۲ + ۱۵ س ـ ۱۲ س^۲ ـ ۶)(ل^۲ + ل) = (ص ـ تفاضل ط و ص) س ل^۲

= (۲ ص ـ ط) س ل^۲

س عبارت شد از ط/ص ، ۱ ـ ط/ص یعنی ط را بر تفاضل ط و ص قسمت کنند حاصل س بود

س = ۱ بودن خود محال است زیرا کہ حاصل آں باشد کہ ط/(ط ـ ص) = ۱ ؞ ط ـ ص × ۱ = ط یعنی ط ـ ص = ط ؞ ص = ۰ گردد

و س = ۲ بودن را حاصل آنکہ ط/(ط ـ ص) = ۲ ؞ ۲ ط ـ ۲ ص = ط ؞ ط ـ ۲ ص = ۰ ؞ ط = ۲ ص یعنی اگر ط دو چند ص باشد س = ۲ شود

و مثبت و منفی برابر گردد

منجانب

جمعیت اشاعت اہلسنت پاکستان

در مثال (۱) $ل^3 - \frac{15ل^2}{4} + 3ل + 1 = 0$ ؛ $ل = ه + \frac{5}{4}$ ؛ $ه = \frac{3}{4}$ ؛ $ل = 2$ ؛ $ا = 1$

در مثال (۲) $ل^3 - \frac{21ل^2}{2} + 3ل + 1 = 0$

$$ل^2 = ه^2 + \frac{5ه}{2} + \frac{25}{16}$$

$$ه + \frac{5}{4}$$

$$ه^3 + \frac{5ه^2}{2} + \frac{25ه}{16}$$

$$\frac{5ه^2}{4} + \frac{25ه}{8} + \frac{125}{64}$$

$$ل^3 = ه^3 + \frac{15ه^2}{4} + \frac{75ه}{16} + \frac{125}{64}$$

$$-\frac{15ل^2}{4} = -\frac{15ه^2}{4} - \frac{75ه}{8} - \frac{375}{64}$$

$$+3ل = 3ه + \frac{15}{4}$$

$$+1 = 1$$

$$ه^3 - \frac{27ه}{16} + \frac{54}{64} = 0$$

$$\frac{729}{4096} = \left(\frac{27}{64}\right)^2 \quad \frac{729}{4096} = \left(\frac{\frac{27}{16}}{3}\right)^3$$

$ل = ه + \frac{7}{2}$ ؛ $ه = -3$ ؛ $ل = \frac{1}{2}$ ؛ $ا = 2$

$$ل^2 = ه^2 + 7ه + \frac{49}{4}$$

$$ه + \frac{7}{2}$$

$$ه^3 + 7ه^2 + \frac{49ه}{4}$$

$$\frac{7ه^2}{2} + \frac{49ه}{2} + \frac{343}{8}$$

$$ل^3 = ه^3 + \frac{21ه^2}{2} + \frac{147ه}{4} + \frac{343}{8}$$

$$-\frac{21ل^2}{2} = -\frac{21ه^2}{2} - \frac{147ه}{2} - \frac{1029}{8}$$

$$+3ل = 3ه + \frac{21}{2}$$

$$+1 = \frac{8}{8}$$

$$ه^3 - \frac{135ه}{4} - \frac{594}{8} = 0$$

$$\frac{88209}{64} = (297)^2 \quad \frac{91125}{64} = \left(\frac{\frac{135}{4}}{3}\right)^3$$

چونکہ در مثال سابق ... [illegible]

[illegible]

$$ط - ص = ف ل + ف^2 ل + \frac{ف^2}{ل} + ۲ف - ۲ف^2 ل - ۲ف^2$$

$$ف = \frac{1 + \frac{1}{ل}}{س} \quad ط - ص = \frac{ط}{س} \quad \frac{ط}{ط - ص} = س \quad \therefore ف = \frac{1 + \frac{1}{ل}}{\left(\frac{ط}{ط - ص}\right)} = ط - ص + \frac{ط - ص}{ل} = 1 - ص + \frac{ص}{ط}$$

$$\therefore ط - ص =$$

$$ف ل = \frac{ل + 1}{س}$$

$$ف^2 ل = \frac{ل + ۲ + \frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س^2} \qquad \frac{ل + 1}{س} + \frac{ل + ۲ + \frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س^2} + \frac{\frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س} \qquad \frac{1 + \frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{\dots}$$

$$\frac{ف^2}{ل} = \frac{\frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س} \qquad \frac{۲ + \frac{1}{ل}}{س} - \frac{۲ل + ۴ + \frac{1}{ل}}{س^2} - \frac{۲ + \frac{۲}{ل} + \frac{۲}{ل^2}}{س^2} \qquad \frac{1 + \frac{1}{ل}}{1 + \frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2}}$$

$$۲ف = \frac{۲ + \frac{۲}{ل}}{س} \qquad \frac{\frac{1}{ل} + \frac{۲}{ل^2} + \frac{1}{ل^3}}{1 + \frac{۳}{ل} + \frac{۳}{ل^2} + \frac{1}{ل^3}}$$

وبا تحویل

$$- ۲ف^2 ل = \frac{۲ل + ۴ + \frac{۲}{ل}}{س^2} \qquad \frac{ل + 1 + \frac{1}{ل} + \frac{1}{ل^2} + ۲ + \frac{1}{ل}}{س} - \frac{۲ل + ۴ + \frac{۲}{ل} + ۲ + \frac{۲}{ل} + \frac{۲}{ل^2}}{س^2} \qquad \frac{ل + ۳ + \frac{۳}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{\dots}$$

$$- ۲ف^2 = \frac{۲ + \frac{۴}{ل} + \frac{۲}{ل^2}}{س^2} \qquad ط - ص = \frac{ل + ۳ + \frac{۳}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س^2}$$

وبا تخفیف

$$ف^2 = \frac{1 + \frac{۲}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س^2} \qquad ف^2 ل = \frac{ل + ۲ + \frac{1}{ل}}{س^2} \qquad \frac{ل + ۳ + \frac{۳}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س} - \frac{۲ل + ۶ + \frac{۶}{ل} + \frac{۲}{ل^2}}{س^2}$$

$$ط - ص = \frac{ل + ۳ + \frac{۳}{ل} + \frac{1}{ل^2}}{س^2}$$

در س۲ زدیم: $$ط س^2 - ص س^2 = س^2 ل + ۳س^2 + \frac{۳س^2}{ل} + \frac{س^2}{ل^2} - ۲س ل - ۶س - \frac{۶س}{ل} - \frac{۲س}{ل^2} + ل + ۳ + \frac{۳}{ل} + \frac{1}{ل^2}$$

در ل۲ زدیم: $$ط س^2 ل^2 - ص س^2 ل^2 = س^2 ل^3 + ۳س^2 ل^2 + ۳س^2 ل + س^2 - ۲س ل^3 - ۶س ل^2 - ۶س ل - ۲س + ل^3 + ۳ل^2 + ۳ل + 1$$

$$س^2 (ط - ص) ل^2 =$$

اینجا رقم اول را منتشر بود $= ط س^2 ل^2 \therefore ط س^2 ل^2 = ط س^2 ل^2 - ص س^2 ل^2$

زیرا که $\frac{ط}{س} = ط - ص$ بود

$$\therefore ط = (ط - ص) س \qquad ط^2 = (ط - ص)^2 س^2$$

[illegible] (۲۰) [illegible]

[illegible] = استوو وص عیین لا باشد [illegible]

= کسر ط بود (۲۱) اگر لا کمتر از کسر ط بود [illegible] باشد [illegible]

[illegible] یعنی ص = [illegible]

[illegible] ۲ [illegible]

[illegible]

[illegible] ص = [illegible] وص = [illegible]

[illegible]

[illegible] = ۱ [illegible]

[illegible]

[illegible] = ۱ [illegible] ۱ [illegible]

[illegible]

[illegible] = ۱ + [illegible] ۱۱۸۰۰ [illegible] = ۱ = ص [illegible]

(۲۲) اگر لا [illegible] از کسر ط باشد [illegible]

[illegible]

[illegible]

ترک صورت دیگر

[illegible]

متوافق باشند = ع − م / ی یعنی ع − م / و ف بود و ص = ع − م / و ف الی آخرہ

[illegible]

و ع = ۱۸۵۵ م = ۷ تا مضروب ۵۹۸۵ و م = ۳۴۴ × [illegible]

ست ک = ۱۸۴۴ [illegible] = ۳۵۸۴ [illegible]

۱۸۴۴ = ۱۵۳۷۷۴ و ف [illegible] = ۳۵۸۴ = ۳۵۸۴ / ۳۵۸۴ = ۱ [illegible]

[illegible] صورت دوم [illegible]

[illegible] ص = [illegible] = ۳۶۰۴ / ۳ = ۱۱۳ − ۱ = ۱۱

= عدد ص [illegible] صورت تماثل [illegible] ع = ۷ − ۱ =

۲ = عدد ص و [illegible] = ۸ : ص = ۶/۸ = ۳/۴ صورت تباین

=۲ = ۱۸ = عدد ص وفق ب = ۶۴ × ۱۰ = ۶۴۰ ÷ ۲ = ۳۲۰ = نسب ص مثال سوم

(۱۲) لا۲ − ۵لا/۹ + ۳۶/۱۹۲ = ۰ لا = ۱/۴ ∴ لا۲ = ۱/۱۶ مبان ۶ و ۱۹۲ توافق بالنصف ∴ ع = ۵ وفق = ۱۶ حاصل ۸۰

− ۷ یعنی ۶ = ۷۴ ÷ مق یعنی ۲ = ۳۷ = عدد ص وفق ۳ = ۶۴ × ۶ = ۳۸۴ و ÷ ۲ = ۱۹۲

= نسب ص مثال چہارم لا۲ − ۷لا/۱۲ + ۵/۱۹۲ = ۰ لا = ۱/۴ ∴ لا۲ = ۱/۱۶ مبان ۱۲ و ۱۹۲ توافق بالربع ∴ ع = ۷ وفق

= ۱۶ حاصل ۱۱۲ و ۱۰۲ = ۱۰ و ÷ مق یعنی ۴ = ۵ = عدد وفق ۳ = ۶۴ × ۱۲ = ۷۶۸ ÷ ۴ = ۱۹۲ = نسب

مثال پنجم لا۲ − ۸لا/۱۵ + ۲۶/۳۷۵ = ۰ لا = ۱/۵ ∴ لا۲ = ۱/۲۵ مبان ۱۵ و ۲۵ توافق بالخمس ∴ ع = ۸ وفق ۳ =

۲۵ و م = ۲ حاصل ضرب ۴۰۰ وفق = ۱۵ و م۲ = ۸ حاصل ۱۲۰ و ۴۰۰ − ۱۲۰ = ۲۸۰ و ÷ مق یعنی ۵ =

۵۶ = عدد ص وفق = ۲۵ × ۱۵ و ÷ ۵ بلکہ ۳ × ۱۲۵ = ۳۷۵ = نسب ص مثال ششم لا۲ − ۳لا/۱۲ +

۱۴/۱۴۴ = ۰ لا = ۱/۴ ∴ لا۲ = ۱/۱۶ مبان ۱۲ و ۱۶ توافق بالنصف ∴ ع = ۳ وفق = ۱۲ حاصل ۴۸ − ۱۰ = ۳۸

÷ مق یعنی ۲ = ۱۹ = عدد ص وفق ۳ = ۶۴ × ۱۰ = ۶۴۰ و ÷ ۲ = ۳۲۰ = نسب ص مثال ہفتم

لا۲ − ۹لا/۴۴ + ۳۵/۴۸۴ = ۰ لا = ۱/۴ ∴ لا۲ = ۱/۱۶ مبان ۴۴ و ۱۶ توافق بالربع ∴ ع = ۹ وفق = ۴ و م = ۵

حاصل ضرب ۴۰۰ ~~یعنی ۴۴ = ۳۹۶ ÷ مق یعنی ۴ = ۹۳ = عدد ص وفق ۳ = ۱۲۱ × ۱۲۱ = ۳۰~~

بلکہ ۴ × ۱۲۱ = ۴۸۴ = نسب ص وفق = ۱۱ و م = ۴ ~~۔۔۔~~ حاصل ۱۲۵ ۔۔۔ ۳۰۰ − ۴۴۰ = ۳۰۰

۴۴۰ ÷ مق یعنی ۱۱ = ۳۵ = عدد ص وفق ۳ = ۱۲۱ × ۴۴ و ÷ ۱۱ بلکہ ۴ × ۱۲۱ = ۴۸۴ = نسب ص ف

ازیں جملہ ... اندکہ ... گران ... اختصار ... تمام ... اما در توافق ... تقسیم ... اعظم

خود ... می آید ... (۱۸) ط = ... ازاں کسر باید ... تنہا ... شود

از یک ... کسر ... مجموع ... مربع ... چند ... از کسر ... درط بود (۱۹) اگر لا = ۱ بود ظاہر است

و نیز ص ... برابر ... کسر بود ... است و این ... یعنی ... ببیند کہ ط = ۱ + ... وص

= ہمان ... ست دانند کہ لا = ۱ است زیراکہ ~~۔۔۔~~

~~۔۔۔~~ ... آن ... عدد ط − نسب ط = عدد ص باشد مثلا لا۲ − ... + ... = ۰ یا − ... + ...

ط = ۱ مع کسر

میان ۲ و م [illegible] مکعب [illegible] = ۸ [illegible] = ۱ و ف۲ = ۴ و ک = ۲ [illegible] = ۲ و

۱ = ۱ = عدد ص مثال دوم [illegible] − ۵ [illegible] + [illegible] = ۰ [illegible] میان ۸ و ۱۶ [illegible]

[illegible] مکعب [illegible] و ع = ۵ و [illegible] = ۱۶ [illegible] و ک = ۸ [illegible] = ۳۰ و م [illegible]

[illegible] = ۳ = عدد ص (۱۶) واگر میان [illegible]

$\frac{ع ف^2}{ک و^2}$ − [illegible] بلکه [illegible] ور دوص = [illegible]

[illegible] مثال [illegible]

[illegible] = ۸ = مکعب ۲ و ع = ۲ و [illegible]

۸ و ک = ۵ [illegible] = ۳ = عدد ص مثال دوم [illegible] + [illegible] = ۰ [illegible] میان

[illegible] = ۵ و ف۲ = ۹ و م = ۲

[illegible] ۹۰ و ک = ۱ و م = ۱ [illegible] = عدد ص

[illegible] (۱۷) اگر [illegible]

[illegible]

[illegible] مثال [illegible]

[illegible] = ۰ [illegible]

[illegible]

مثال دوم [illegible] + [illegible] = ۰ [illegible]

[illegible]

[illegible]

بر ۲ منقسم شد چون بر هم تقسیم کنند حصه هر واحد به سه عدد رسد که چون ۳ زدیم ۸ شد بر ۲ اعداد که تقسیم کردیم ۲ شد با هم [illegible] حصه هر واحد ۵ است [illegible] ۲ شد [illegible] حاصل است —

و چون بر بیشتر از آن تقسیم کنند حصه هر واحد در قدر زیادت [illegible] بر عدد زائد تشبیه از حصه موجود تفریق کنند حصه حال زیاد شود [illegible] بر [illegible] تقسیم کنند حصه هر واحد هم ساده قدر زیادت ۲ زدیم ۸ شد بر عدد زائد ۸ تقسیم کردیم [illegible] حصه حال است — چون [illegible] گفتیم

اینجا

حصه موجود [illegible] و زیادت ۸ [illegible] باشد

$$\left(\frac{ع}{ل}\right)^2 = \frac{\left(\frac{ع ۶}{ل}\right)}{ل - ۶} + \frac{ع}{ل}$$

$$\frac{ع}{ل} = \frac{\left(\frac{ع ۸}{ل}\right)}{ل + ۸} - \frac{ع}{ل}$$

مساوات اولی

$$\frac{ع ۲}{ل ۲} = \frac{ع ۶}{ل ۲ - ۲ ل ۶} + \frac{ع}{ل}$$

رفع کسور را در $ل^۳ - ۶ ل^۲$ زدیم

[illegible]

بلکه [illegible]

برای تقسیم کردیم

$ل^۳ = ع ل^۲ - ۶ ع ل$ نتیجه اولی

مساوات ثانیه

$$\frac{ع}{ل} = \frac{ع ۸}{ل ۸ + ل^۲} - \frac{ع}{ل}$$

مخرج [illegible]

$$\frac{ع}{ل} = \frac{ع ۲۶۴}{ل ۲۴ + ل^۲ ۱۲ + ل^۳} + \frac{ع ۱۶}{ل ۸ + ل^۲} - \frac{ع ۲}{ل ۲}$$

رفع کسور را در $ل^۴ + ۴۴ ل^۳ + ۱۹۲ ل^۲ + ۵۱۲ ل$ زدیم بلکه برای سهولت ضرب [illegible] نسبت [illegible] با هم زدیم [illegible] شد [illegible] شد [illegible] شد و [illegible] شد و [illegible] مثبت [illegible] حاصل شد

[illegible]

تمحیص

[illegible]

برای تقسیم کردیم

باقی [illegible]

از نتیجه اولی قیمت [illegible] در این جمله [illegible]

[illegible]

[illegible] برای [illegible] تقسیم کردیم

$$= \frac{۵۱۲ + ل ۱۹۲ + ل^۲ ۴۴}{ل ۱۴}$$ نتیجه ثانیه

این مثبت [illegible] در نتیجه اولی نهادیم

$$ل^۲ = \frac{۵۱۲ + ل ۱۹۲ + ل^۲ ۴۴}{ل ۱۴}$$

رفع کسر کردیم

[illegible]

بلکه [illegible]

بلکه [illegible]

بلکه [illegible]

$$ل ۳۲۰ - ۱۵۳۶ = ۰$$

حذف العدد

ل = ح − ط فرض کنیم چون ط منفی [illegible] منفی باشد و مربع منفی مثبت و امثال او نیز مثبت [illegible] منفی بر ۳۲۰ (ح − ط) [illegible] و نفی نفی اثبات [illegible]

اینجا منقوش شد پس ط عددی است که چون
مجموع مکعبش با ۱۵۳۶ = ۴۴ مربعش
با ۳۲۰ مثل او باشد تا منفیات با
مثبتات مساوی شدن بپیوند.

ط^۴ = ۴۴ ط^۲ + ۳۲۰ ط − ۱۵۳۶

بر ط^۲ بخش کنیم:

ط^۲ = ۴۴ + ۳۲۰/ط − ۱۵۳۶/ط^۲

پس ط بین ۴ و ۵ قریب تر باشد

فرض کردیم ط = ۸.۶۴ مربعش ۷۴.۶۴

۳۲۰ × ۲۷۶۸ و ۵۵۲۹.۶ = ۴۴ ×

= ۳۲۸۴.۶۵ مجموعهما

۸۸۱۴.۲۵ مجموعهم

ومکعبش ۱۱۰.۵۹۵ × ۸.۶ =

۵۵۲۹.۶ + ۱۵۳۶ = ۷۰۶۵.۶ ...

وهو المطلوب پس لا = ه − ۸.۶۴

∴

لا^۳ = ۵ ه^۳ − ۴۲ ه^۲ + ۶۴۵.۳۴ ه − ۵۵۲۹.۶ ...

۴۴ لا^۲ = ... ه^۲ − ... ۳۲۰ ه + ۵۵۲۹.۶

۳۲۰ لا = ۳۲۰ ه ... + ۱۵۳۶

۱۵۳۶ = ۱۵۳۶

۵ ه^۳ − ۶۴ ه^۲ − ۸.۴۴ ه = ۰

بر ه بخشیدیم:

۵ ه^۲ − ۴۸ ه − ۸.۴۴ = ۰

یا ۵ ه^۲ − ۴۸ ه = ۸.۴۴

تکمیل کردیم

۱۰۰ ه^۲ − ۹۶۰ ه + ۲۳۰۴ = ۶۴۰۰

جذر گرفتیم

۱۰ ه − ۴۸ = ۸۰

∴ ۱۰ ه = ۱۲۸

∴ ه = ۱۲۸/۱۰ = ۱۲.۸

و چون لا = ه − ۸.۶۴ بود پس لا = ۸

پس بحکم نتیجه ثانیه ۱۵۳۶ + ۱۵۳۶ + ۵۱۲ = ۳۵۸۴

۱۱۲

= ۳۲ وهو المطلوب

۱۶ ذی القعده ۱۳۲۵ھ

فصل در مرجع مساوات اربعیه و ثلاثیه مجذوره به ثلاثیه لا ثیه مجذوف الثانی دوم

(۱) ا لا + بن لا + ط لا + ص = ۰

لا = ہ − س/۴

بر نسبت مثبت منفی ہ و + ط را مجموع مشترک کنیم

یعنی − س/۴ + ط/ا

منفی و مثبت

نسبت منفی و مثبت آید منفرد و رشان مذکور

ص = ۲۲ ط = ۱۴۴ ص = ۲۵۶

باقی − ۴۸

ہ³ − طہ²/۳ − ۲ط³/۲۷ + صل = ۰ چون قیمت ہ معلوم شود ی = ہ − ۲ط/۳ یا ۲ط/۳ از ہ تفریق کنند ی شود

در عبارت ایراد از − لا³ و اینجا که جزء منفی آید پس منتسب به از جزء با جذر = ۱۸ باشد

لاکن صحت او درین مثال انحصوص مقام بود زیرا اگر ط و ص = ۱۲ و ۱۶ را انتقال دهند مکعب در مربع خود برابر بود

۱۲۴۶ باشد اینجا نیز برابر آمد و حاجت تقادست انتقال اگر از هیچ بود آنجا درینجا نیز اگر آید تا ممکن نیست مثلا

مثلا لا³ − ۱۰لا + ۱۲ = ۰ ۱ = ۲ ط = ۱۰ ص = ۱۲ ی = −۲

ی³ + ۶ی² + ۱۰ی + ۴۴ = ۰ ی = ہ − ۶/۳

ہ³ − ۱۰۰ہ/۳ − ۲۰۰۰/۲۷ + ۱۴۴ = ۰

مکعب ۱۰۰۰۰۰/۲۷ ÷ ۲۷ = ۱۳۷۱ ۵۴۱/۷۲۹

ہ³ − ۳ہ² + ۳ہ − ۱ = ۰

ہ³ + ہ + ۲ = ۰

نتیجۂ عامہ صحیحہ نجیبہ

ی³ + ۲ط ی² + ط² ی + ص = ۰

مساوات مسئول: ی³ − ۱۱ط + ص = ۰

حذف رقم دوم ... ترتیب قوت عظمیٰ = ۲ط/۳ ، ی = ہ − ۲ط/۳

ی³ = ہ³ − ۲ط ہ² + ۴ط² ہ/۳ − ۸ط³/۲۷

+۲ط ی² = ۲ط ہ² − ۸ط² ہ/۳ + ۸ط³/۹

+ط² ی = ط² ہ − ۲ط³/۳

+ص = ص

ہ³ − ط² ہ/۳ + ۲ط³/۲۷ + ص = ۰

مثال

ط = ۱۲ ، ص = ۱۶ ، ی = ہ − ۸

ی³ + ۲۴ی² + ۱۴۴ی + ۲۵۶ = ۰

۲ط/۳ = ۸ ، ی = ہ − ۸

ی³ = ہ³ − ۲۴ہ² + ۱۹۲ہ − ۵۱۲

+۲۴ی² = ۲۴ہ² − ۳۸۴ہ + ۱۵۳۶

+۱۴۴ی = ۱۴۴ہ − ۱۱۵۲

+۲۵۶ = ۲۵۶

ہ³ − ۴۸ہ + ۱۲۸ = ۰

ثلث ... مکعب ۴۰۹۶

۴۰۹۶ و ربع مربع ۱۲۸ = ۴۰۹۶

بس رفع شک حاصل است
والحمد للہ رب العالمین

(حاشیہ:)

ی² = ہ² − ۱۶ہ + ۶۴

ی³ = ہ³ − ۲۴ہ² + ۱۹۲ہ − ۵۱۲

۱۰۰۰/۲۷ ، ۶۰۰/۲۷ ، ۱۱۲۸/۲۷ ، ۵۲۸

۱۵۳۶ ، ۱۱۵۲ ، ۱۶۶۴ ، ۱۷۹۲ ، ۱۲۸ ، ۴۰۹۶

چون اینجا سه مجهول است لا و ح و ی و دو معلوم ص و ط مثبت هم به ی و ص و ط داریم تا به یک مجهول و دو معلوم آید و آن مجهول

بذات خود منفی باشد ... مطلوب آید $\triangledown$ = ص/ح و ح = ط + ی ∴ لا = ص/(ی + ط) (نیز لا = (ط + ی) ص/۲ح)

ح = ط + ی ... ط ... پس = ط + ی + لا ... ح + ی + ۲لا ... بود

لا = ص/۲ح ∴ ط عبارت از ح + ی + ۲ص/۲ح ... ص که = ح لا بود = (ط + ی) ص/ح باشد ... ح − ط بود

ص/لا − ط باشد ... ی = ص / (ص/۲ح (ی + ط)) − ط بود

[illegible]

پس نتیجه عامه ... ی + ۲طی + ... + ص = ۰

ص = ۱۱۰ ؛ ط = ۱۱۱ = (۱۰۰۰ − ۱)/(۱۰ − ۱) یا ۱۰ را ص = ۱۲ ؛ ط = ۱۳ = (۲۷ − ۱)/(۳ − ۱) یا ۳ را
زیرا که هر گاه مساوات لا^۳ − ط لا + ط − ۱ = ۰ بلکه لا^۳ − ۱ + ط = ط لا شد یک لا را مشترک است افگنده هم
لا^۳ − ۱ = ط (لا − ۱) بر لا − ۱ بخشیده همه (لا^۳ − ۱)/(لا − ۱) = ط و هو المطلوب پس حل شان این با صورت سوال الاولى
ص ها ر دو جسم بازنده و ص = ط − ۱ آن ست ار لا = ۱ و حل دوم چنان نهادیم از [illegible] ص را در هم زده یک
فزودن مجموع را با هم بخشیدن جذر گیرند واز جذر ½ کاهند لا شود مثلاً در مثال اول ص = ۱ ؛ (جذر) = ۵/۲ − ½
= ۲ و در مثال دوم (جذر) = ۷/۲ − ½ = ۳ و در سوم (جذر) = ۲۱/۲ − ½ = ۱۰ و سر و روان است
از [illegible] ص = لا^۲ + لا باشد ط − ۱ = ص شود زیرا که ص/لا = لا + ۱ = دو را + لا^۲ = لا^۲ + لا + ۱ = ط و چون
لا^۲ + لا = ص ست بقاعده تکمیل جذر در [illegible] و افزود جذر در ۱ + ½ [illegible] ص + ¼ باشد لا = جذر (ص + ¼)
− ½ و هو المقصود و از یجا الستمه شد ار و در هر عدد لا^۲ + لا + ۱ = (لا^۳ − ۱)/(لا − ۱) می باشد (۹) اگر لا عدد صحیح بود
پس است از او هر دو صحیح باشد که مربع صحیح و حاصل تفاوت و حاصل ضرب دو صحیح همه صحیح باشد پس اگر ط خود مجذور کامل نیست
ط لا = مکعب جذر بر [illegible] ور نه مکعب جذر مربع کامل نیز از آن شد

[illegible] = ۰ [illegible] ۵ [illegible] = [illegible] × ۱۶ = [illegible]

[illegible] کسری [illegible] (۴) اگر [illegible]

[illegible] = کسر [illegible] بود.

(۵) اگر [illegible] از کسر [illegible] باشد و ص = [illegible] در [illegible]

[illegible] کمتر است از [illegible] مثلا بقدر [illegible] و ضرب [illegible] ص = [illegible]

اینجا ص [illegible] تمام کسر [illegible]

= ۱ ـ [illegible] باشد اینجا ص = ۱ شود و اگر [illegible]

[illegible] نسبت [illegible]

مثلا [illegible] کسر مطلوب زیرا که [illegible]

= ۱ دوم [illegible] مثلا [illegible] ۹ ـ ۷ = ۲ [illegible] کسر مطلوب [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] مثلا [illegible] = ۲ [illegible]

[illegible] و ص = ۱ مطلوب [illegible]

[illegible] و ص = ۱ آید و اگر [illegible]

[illegible] = [illegible] و ۱ = [illegible] = [illegible] باشد

[illegible] (۷) [illegible] = ۱ + [illegible]

= [illegible] = ۱ + [illegible] و لا = ۱ + [illegible]

= ۱ + [illegible] = [illegible]

[illegible] ص = (۱ + [illegible]) = [illegible]

[illegible]

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

$\frac{363}{392}$ ~~[illegible]~~

چنانکه کسر [illegible] باشد این کسر [illegible]

[illegible]

[illegible] $=$ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

$=$ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] $=$ [illegible] $= 1$ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] $= 1 = 1$ [illegible]

[illegible]